

АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ ИЗ ЛЕГКИХ АЛЮМИНИЕВЫХ ПРОФИЛЕЙ

В.Н. АЛЕХИН канд. техн. наук, доц.,

А.А. АНТИПИН канд. техн. наук, доц., С.Н. ШУБИН,

М.А. ЧЕРКАШИНА, И.А. КАЛЕДИНА, А.М. МОСИН

Уральский государственный технический университет

Создание систем автоматизированного проектирования конструкций архитектурно - выразительных входных групп, торговых павильонов, витражей и других аналогичных сооружений из легких алюминиевых профилей представляет собой актуальную задачу в связи с широким их внедрением в инфраструктуру современного города.

По заказу АО “Мобиль”, являющегося одним из передовых предприятий Екатеринбурга по проектированию и монтажу малых архитектурных форм, авторами разработана система, позволяющая осуществить комплексный процесс создания необходимой проектной документации. В задании на разработку оговаривалось, что система должна быть не дорогой, не требующей повышенных возможностей ЭВМ и простой в использовании.

Опыт создания подобных систем, анализ возможных инструментов разработки программ показали, что наиболее приемлемым по трудоемкости и стоимости разработки является создание независимого интерфейса с передачей графической документации в пакет AutoCAD с возможностями редактирования последней. Схема разработанной системы показана на Рис. 1. В качестве средства программирования принята система Delphi.

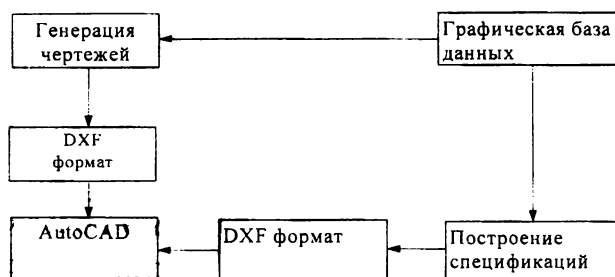


Рис. 1 Принципиальная схема системы

Графическая база данных является независимым элементом системы. Она содержит в себе все необходимые данные завода – изготовителя по профилям, узловым соединениям и комплектующим (шурупы, ручки, резиновые прокладки и т.п.). База данных доступна для редактирования и наполнения и может быть легко адаптирована к продукции любого изготовителя. На Рис. 2 показаны элементы базы данных, изготавливаемые заводом “Мосметаллоконструкция” (Москва). На Рис. 3 приведен пример узловых соединений.





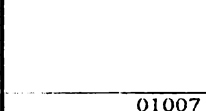
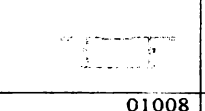
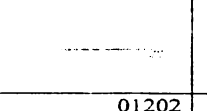
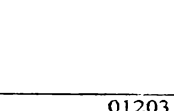
Блок генерации чертежей является главным звеном системы. В нем готовятся необходимые чертежи, в том числе и детализованные. Готовые чертежи экспортируются в формате DXF в графический редактор AutoCADa.

Построение чертежей начинается с установки и назначения элементов конструкции витража. Причем, такие элементы, как стойки, размещаются отдельно, а типовые конструктивные элементы, как, например, окна и двери вставляются целиком в сборе. При этом возможно редактировать элементы, добиваясь выполнения требований архитектурной выразительности. Заполнение проемов стеклом или другим материалом также производится автоматически при выборе типа заполнения. На Рис. 4 показана фронтальная проекция витража с обозначением узловых соединений. После построения общей схемы витража в интерактивном режиме производится разбиение всей конструкции на отправочные элементы. Это разбиение также производится автоматически, но окончательный вариант предлагается для утверждения и может быть отредактирован.

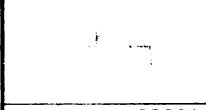
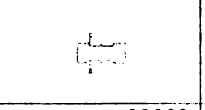
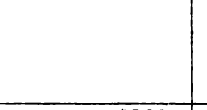

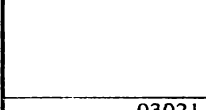
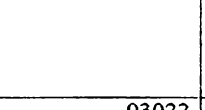
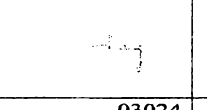
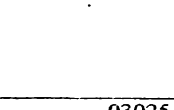
Блок генерации чертежей обладает собственной базой по конструированию. Так, он “знает” типы профилей, применяемые для различных элементов витражей, конструкции заполнений дверных, оконных проемов; “умеет” выбирать требуемые узловые соединения и соответствующим образом ориентировать профили и узловые элементы; “учитывает” требуемые допуски, определяет длины профилей с учетом обрезки. На Рис. 5 показаны примеры узловых соединений для витража на рис. 4.

На основе готовых чертежей автоматически выдаются спецификации на заказ металла, изготовление и заполняются комплектовочные ведомости. Форма этих документов соответствует требованиям СПДС и документообороту заказчика. На Рис. 6 показаны формы спецификаций.

а) Оконные профили

* СПЛ-01001	СПЛ-01002	СПЛ-01003	СПЛ-01006
			
** 01001	01002	01003	01006
СПЛ-01007	СПЛ-01008	СПЛ-01202	СПЛ-01203
			
01007	01008	01202	01203

б) Витражные профили

СПЛ-03001	СПЛ-03002	СПЛ-03011	СПЛ-03013
			
03001	03002	03011	03013
СПЛ-03021	СПЛ-03022	СПЛ-03024	СПЛ-03025
			
03021	03022	03024	03025

в) Дверные профили









СПЛ-02001	СПЛ-02002	СПЛ-02003	СПЛ-02004
			
02001	02002	02003	02004
СПЛ-02005	СПЛ-02008	СПЛ-02009	СПЛ-02010
			
02005	02008a1	02009	02010

Рис. 2 Пример элементов графической базы данных

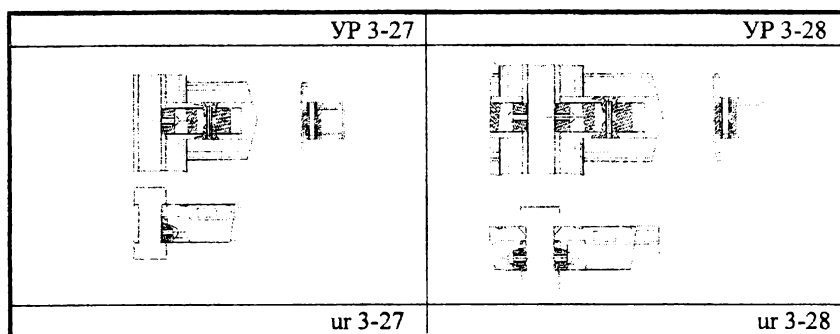


Рис. 3 Графическая база узловых соединений

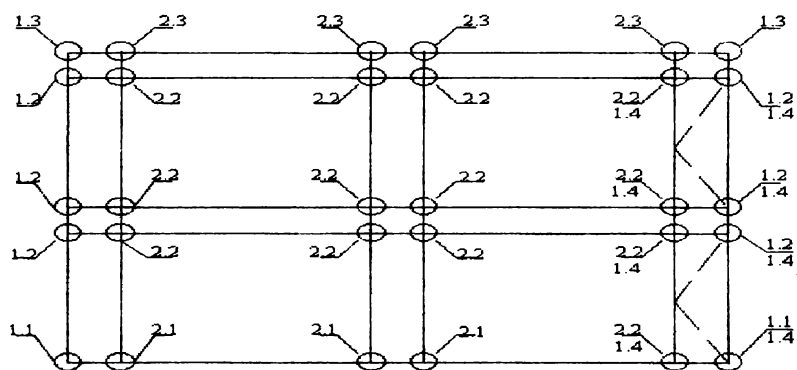


Рис. 4 Схема витража с обозначением узловых соединений.

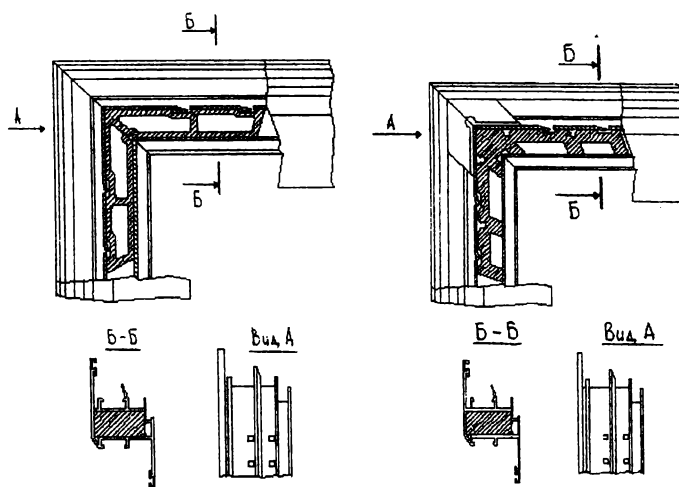


Рис. 5 Узлы: слева - 1.2, справа - 1.1

СПЕЦИФИКАЦИЯ на металл и комплектующие и изделия									
N	Наименование	Ед.	ГОСТ, ОСТ, ТУ	Материал	Вес	Количество		Цена	
						Ед.	Заказ	Ед.	Заказ
	СПЛ 03-037	м	ГОСТ	Ал	-	4,26			
	СПЛ 03-036	м	ГОСТ	Ал	-	3,11			
	СПЛ 03-039	м	ГОСТ	Ал	-	3,11			
	СПЛ 02-001	м	ГОСТ	Ал	-	7,55			
	СПЛ 02-002	м	ГОСТ	Ал	-	11,72			
	СПЛ 01-001	м	ГОСТ	Ал	-	1,52			

ТРЕБОВАНИЕ									
Через _____									
Затребовал _____									
Объект _____									
N	Материальные ценности		Длина, размер	Единица измерения	Количество				Прим.
	Наименов.	Материал			Затребов.		Отпущено		
	СПЛ 03-007	-	4,26	Брош	шт	м	шт	м	
	СПЛ 03-006	-	3,11	Брош					
	СПЛ 03-009	-	3,11	Брош					
	СПЛ 02-001	-	7,55	Брош					
	СПЛ 02-002	-	11,72	Брош					
	СПЛ 01-001	-	1,52	Брош					

КОМПЛЕКТОВОЧНАЯ ВЕДОМОСТЬ				
отправленных элементов встража _____				
N	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
	A902.000.001	Рама с дверями	1	-
	A902.000.0010	Ригель L=1440	4	-
	A902.000.0020	Ригель L=1440	2	-
	A902.000.002	Рама с дверями	1	-

Рис 6. Примеры спецификаций.

Разработанная система позволяет резко сократить время и трудоемкость проектирования, освобождая проектировщика от рутинных процессов.

ПЕРСПЕКТИВЫ СТРОИТЕЛЬСТВА МОНОЛИТНЫХ ЗДАНИЙ В ГОРОДЕ НИЖНЕМ ТАГИЛЕ

Л.И. КОЗЛОВА, Т.Н. СЛЕПЫНИНА

*Нижнетагильский институт Уральского государственного
технического университета*

За последние годы в строительстве жилья наметились большие изменения в инвестиционном процессе. Это связано с ростом возводимого жилья на продажу, как физическим лицам, так и юридическим. В связи с тем, что инвесторы вносят большие суммы на покупку жилья, они хотят иметь квартиры с улучшенной планировкой и со всеми удобствами (большие гостиные, спальни, прихожие, ванные комнаты). Хорошие перспективы в этом направлении имеет монолитное домостроение.

Возведение монолитных жилых домов позволяет улучшить объемно-планировочные решения квартир, разнообразить фасады зданий, если применять цветные цементы для наружных стен, то вообще можно не отделывать поверхность, можно вести строительство в стесненных условиях. При монолитном домостроении на стройплощадке может быть широкий маневр, есть возможность быстро скорректировать то или иное решение. Из одной и той же опалубки можно создать комбинацию любых наборов квартир, реализовать любые пожелания.

Жилые высотные дома, построенные в Нижнем Тагиле, являются градостроительными доминантами и имеют индивидуальные объемно-планировочные решения. Для их возведения применяется объемно-блочная и крупнощитовая опалубка. Объемно-блочная опалубка позволяет возводить только определенные типовые здания. Может быть две конструктивных схемы этих зданий: